



CARACTERIZACIÓN DE UNA EMPRESA DE SERVICIOS ENERGÉTICOS CASO PRÁCTICO: COMERCIO

MEMORIA

Autor:	Lázaro Luna Luna
Director:	Rodrigo Ramírez Pisco
Convocatòria:	Junio 2012



**Màster Interuniversitari UB-UPC
d'Enginyeria en Energia**

Màster Interuniversitari UB-UPC d'Enginyeria en Energia

Sol·licitud d'acceptació de presentació del Projecte Final de Màster i sol·licitud de defensa pública.

Alumne: **Lázaro Luna Luna**
DNI: **74867590-Z**
Títol: **Caracterización de una empresa de servicios energéticos.**
Caso práctico: Comercio

Director: **Rodrigo Ramírez Pisco**

Acceptació de la presentació del projecte:

Confirmo l'acceptació de la presentació del Projecte Final de Màster.

Per a que consti,

Cognoms, nom (director del Projecte)

Sol·licito:

La defensa pública del meu Projecte Final de Màster.

Per a que consti,

Cognoms, nom (director del Projecte)

Barcelona, 25 de Junio de 2012

RESUMEN

Este documento trata en primera instancia de describir la problemática existente en materia de energía a nivel global situándola en un contexto socio-cultural.

Este proyecto abarca el concepto de la importancia de la eficiencia energética definiéndola desde el punto de vista conceptual, evaluando su impacto en el consumo energético, así como la implantación de la Normativa ISO 50001.

Posteriormente se describe un plan de negocio de servicios energéticos destinados al sector comercial principalmente, donde se establece los criterios para el desarrollo de la actividad empresarial en el sector energético.

Describimos los servicios energéticos que prestaría la empresa de servicios energéticos al sector comercial.

Por último se detalla la metodología para una Auditoría Energética en un comercio, se estima los ahorros a nivel energético y económico para posteriormente ejecutar un plan de acción y plantear unas recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética del local.

INDICE

1. INTRODUCCIÓN GENERAL	5
1.1. INTRODUCCIÓN	5
1.2. OBJETIVOS	6
1.3. ALCANCE	7
1.4. METODOLOGÍA DEL PROYECTO	7
2. IMPORTANCIA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL SECTOR COMERCIAL	8
2.1. CONCEPTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA	8
2.2. IMPACTO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL SECTOR COMERCIAL	8
2.3. LA NORMA ISO 50001	9
2.4. EMPRESAS DE SERVICIOS ENERGÉTICOS (ESEs)	10
3. MODELO DE EMPRESA DE SERVICIOS ENERGÉTICOS	12
3.1. IDEA DE NEGOCIO	12
3.2. DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS	12
3.2.1. Auditoría energética	12
3.2.2. Calificación y certificación de edificios	14
3.2.3. Gestor Energético externo	15
3.2.4. Optimización tarifaria	16
3.3. PLAN DE MARKETING	17
3.3.1. Investigación de mercado	17
3.3.2. Entorno en general	17
3.3.2.1. Entorno normativo	17
3.3.2.2. Entorno sociocultural	19
3.3.3. Entorno específico	20
3.3.4. Estrategia de posicionamiento	24
3.3.5. Políticas de marketing mix	24
3.4. PLAN COMERCIAL	25
3.5. MODALIDADES DE CONTRATO	26
3.5.1. CONTRATO DE PRESTACIONES ENERGÉTICAS O ENERGY PERFORMANCE CONTRACT (EPC)	26
3.6. PLAN DE OPERACIONES	27
3.7. ANÁLISIS ESTRATÉGICO	30
4. METODOLOGÍA PARA UNA AUDITORÍA ENERGÉTICA EN EL SECTOR COMERCIO	31
4.1. INTRODUCCIÓN	31
4.2. DIAGNÓSTICO CARACTERÍSTICO DEL COMERCIO	31
4.3. LOS EQUIPOS DE MEDIDA	33
4.3.1. Sonda termo-higrométrica	34
4.3.2. Luxómetro	34
4.3.3. Analizador de redes	34
4.4. MEJORAS EN LOCALES COMERCIALES	35
4.4.1. Mejoras en la contratación eléctrica	35
5. CONCLUSIONES	37
6. BIBLIOGRAFÍA	38
7. ANEXOS	39

1. INTRODUCCIÓN GENERAL

1.1. INTRODUCCIÓN

La Eficiencia Energética es cada vez más un asunto de prioridad absoluta en las políticas actuales. El carácter limitado de las fuentes energéticas tradicionales, el aumento de su precio, la dependencia energética del exterior y el impacto ambiental son algunos de los motivos que impulsan el desarrollo del mercado de servicios relacionados con la Eficiencia Energética. A la concienciación creciente de empresas y particulares se suman las cada vez más decididas medidas políticas de las administraciones públicas que establecen incentivos económicos.

Desde la Unión Europea, se han fijado unas cotas deseables para el año 2020, que comúnmente se hace referencia a ellas como “20-20-20”. El significado básicamente es el siguiente: Reducir un 20% el consumo de energía primaria en la Unión Europea, reducir en un 20% las emisiones de gases de efecto invernadero (GEIs) y que las energías renovables contribuyan un 20%.

La Agencia Internacional de la Energía otorga una importancia capital al ahorro y la eficiencia energética, los cuales podrían conducir a entre otras cosas, una reducción de las emisiones de CO₂ de 8.4 GTm en 2030.

La eficiencia energética se define como la mejora del aprovechamiento de la energía manteniendo el mismo nivel de servicios energéticos. A esto debemos añadir el compromiso con el medio ambiente y búsqueda de la sostenibilidad. Además, es importante recalcar que la disminución del consumo no debe conllevar una reducción de los servicios.

En las siguientes líneas, queremos mostrar las distintas medidas que España está tomando para ser un país más eficiente energéticamente. Previo a ello, resulta interesante explicar qué es la demanda de energía así como otro concepto relevante como la intensidad de energía.

Podemos evaluar la evolución de la eficiencia energética en España, en términos macroeconómicos. Para ello, el principal indicador es la intensidad energética, a la que nos referiremos como IE. Este valor se calcula como el cociente entre el consumo energético y producto interior bruto (PIB). Lógicamente, es inversamente proporcional a la eficiencia energética, por tanto, para ser más eficientes energéticamente debemos disminuir la IE.

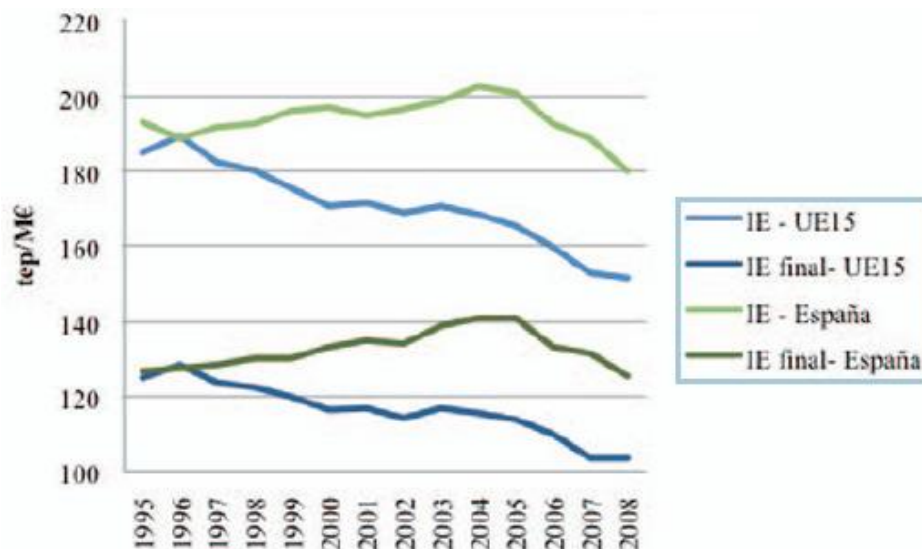


Figura 1.1. Balance de energía.

Fuente IEA. Balances de energía

Es evidente que una reducción de la intensidad energética no tiene porque conllevar necesariamente una disminución en los consumos energéticos. Esto sólo se producirá bien si el PIB crece mientras la demanda energética decrece, o bien si el PIB disminuye a un ritmo menor que la demanda de energía.

Posiblemente, nuestras instituciones se dieron cuenta de la falta de sostenibilidad del modelo energético y se desarrollaron diversos planes E4 (Estrategia Española de Eficiencia Energética), el pasado Plan de Acción 2005-2007 y el vigente 2008-2012. Estos planes no tienen otro objetivo que promover la eficiencia energética involucrando a todos los sectores, para cumplir los compromisos ambientales a nivel nacional e internacional.

Estas normativas y compromisos por parte de las instituciones públicas nos permiten plantearnos la posibilidad de desarrollar un negocio en este ámbito. Es por ello que a través de las siguientes páginas de este documento, se presenta un plan de negocio de una empresa de servicios energéticos, que prestará servicios relacionados con las directrices marcadas por estas medidas gubernamentales.

1.2. OBJETIVOS

En este apartado vamos a tratar de fijar los objetivos que motivan la realización de este documento.

- Ubicar la problemática energética en un entorno socio-cultural resaltando la importancia de la eficiencia energética basada en las mejoras tecnológicas.

- Cotejar las normativas relativas a la eficiencia energética que implican al sector comercial.
- Establecer un plan de negocio para la creación de una empresa de servicios energéticos.
- Identificar la forma de operar por parte de las empresas de servicios energéticos.
- Describir los servicios que prestará la empresa de servicios energéticos al cliente, mayoritariamente a pequeñas y medianas empresas.
- Describir la metodología para una auditoría energética en un comercio.
- Proponer ideas de mejora para aumentar la eficiencia energética en el sector comercial.

1.3. ALCANCE

El alcance del presente proyecto consiste en realizar un plan de negocio de una empresa de servicios energéticos describiendo los diferentes servicios que se le prestará al cliente. Los servicios irán destinados principalmente a pequeñas y medianas empresas. Fundamentalmente basaremos el proyecto en la línea de negocio de consultoría energética.

Finalmente describimos la metodología utilizada para una auditoría energética en un comercio analizando las posibles mejoras técnicas.

1.4. METODOLOGÍA DEL PROYECTO

La idea del proyecto se basa en dar soluciones para la problemática energética actual, a partir de esta tesitura se plantea el término de eficiencia energética como eje tecnológico declarándose primera cuestión de desarrollo. En base a la eficiencia energética se estructura el documento en tres núcleos importantes para la realización de los contenidos. En primer lugar, disponer de base teórica. Es importante tener un conocimiento previo teórico de eficiencia y uso racional de la energía. Por otro lado, consideramos indispensable constatar las normativas vigentes que contempla lo relativo a la eficiencia energética y su política. El tercer pilar que sustenta la creación del proyecto es el conocimiento de metodología de la auditoría energética.

Con estos parámetros establecemos las bases para comenzar a desarrollar el plan de negocio de una empresa de servicios energéticos. En este apartado estudiaremos la viabilidad de la consultoría energética como negocio para posteriormente realizar una auditoría energética como un ejemplo de servicio energético prestado a un comercio.

Finalmente, este proyecto nos reportará unas valoraciones en forma de propuestas futuras que quedarán plasmadas en el capítulo que contempla las conclusiones.

2. IMPORTANCIA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL SECTOR COMERCIAL

En este capítulo resaltaremos la definición de la eficiencia energética, el efecto que provoca en el sector del comercio, la implantación de la Norma ISO 50001 y como último apartado explicaremos brevemente el concepto de la empresa de servicios energéticos. Este último apartado lo desarrollaremos con mayor exhaustividad en el tercer capítulo exponiendo un plan de negocio detallado.

2.1. CONCEPTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

La Eficiencia Energética se puede definir como la optimización del consumo energético para unas determinadas condiciones de confort y niveles de servicio. Esta definición teórica contempla diferentes posibilidades prácticas que otorgan medidas capaces de minimizar pérdidas energéticas obteniendo un ahorro económico a partir de ajustes en el consumo energético.

La eficiencia energética está directamente relacionada con el consumo de energía por unidad de producto (consumo específico de energía), siendo la relación existente entre la producción de actividades, bienes o servicios de una organización y el gasto de energía.

2.2. IMPACTO DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL SECTOR COMERCIAL

El sector comercial se ve afectado por la constante subida de precios de los recursos energéticos principales como el suministro de electricidad y gas, fuentes indispensables para el funcionamiento habitual de una empresa añadiendo aspectos políticos y económicos que la energía conlleva. A esta problemática se añade una serie de aspectos teóricos que el sector comercial está teniendo en cuenta ante el impacto del consumo de la energía.

Para que los negocios se mantengan competitivos y sean viables a largo plazo deben disminuir la dependencia energética reflejándose este efecto de forma positiva en los costes. Es decir, la competitividad y viabilidad a largo plazo es fundamental ya que el panorama nos muestra que en el futuro los precios de la energía y su abastecimiento serán determinante. La sociedad actual se encuentra cada día más bien informada sobre el impacto negativo que tiene el consumo energético en aspectos medioambientales como lo es el calentamiento global siendo muy críticos a la hora de adquirir productos. Las empresas gestionan la energía para que impacte directamente sobre los consumidores y motiven la adquisición de su producto o servicio distanciándose de competidores. Es por esto que una buena gestión de la energía puede influir positivamente en la opinión pública y en la imagen corporativa. El ritmo de consumo energético que lleva la sociedad actual es insostenible y el sector comercial es consciente de que se deben de buscar alternativas para que su negocio sea sostenible a futuro y se llegue a un equilibrio con el ambiente. Lo cual implica que un pilar esencial para el sector comercial es la sostenibilidad.

2.3. LA NORMA ISO 50001

Después de haber comentado el impacto que provoca la eficiencia energética en el sector del comercio nos disponemos a describir la Norma ISO 50001. La ISO 50001 es un Sistema de Gestión Energética que establece un marco de referencia para la gestión de la energía y que tratará de conducir al sector comercial, entre otros sectores, a procedimientos y prácticas que mejoren la eficiencia energética. Ello a través de procesos, prácticas y registros documentados aplicados a toda la cadena de transformación energética como; suministro, uso, consumo y mediciones de la energía.

El Sistema de Gestión de la Energía, ISO 50001, se origina por la necesidad por parte de las Organizaciones de proporcionar un marco que establezca la integración de la eficiencia energética al mundo empresarial de forma que la estandarización de procedimientos y procesos permitan la reducción del consumo energético a partir de unas mejoras en la práctica.

La ISO 50001 permite implementar procesos necesarios para entender el uso de la energía, poner en marcha planes, objetivos e indicadores de eficiencia energética. Establece criterios de gestión eficiente de la energía, lo que permite lograr un mejor rendimiento energético en cualquier área de la organización, optimizando su utilización y, por consiguiente, reduciendo significativamente los costes operativos.

Las características de este Sistema de Gestión Energética se basan en un ciclo de mejora a través de un sistema metódico de planificación, implementación y revisión destinado a la disminución de la intensidad energética.

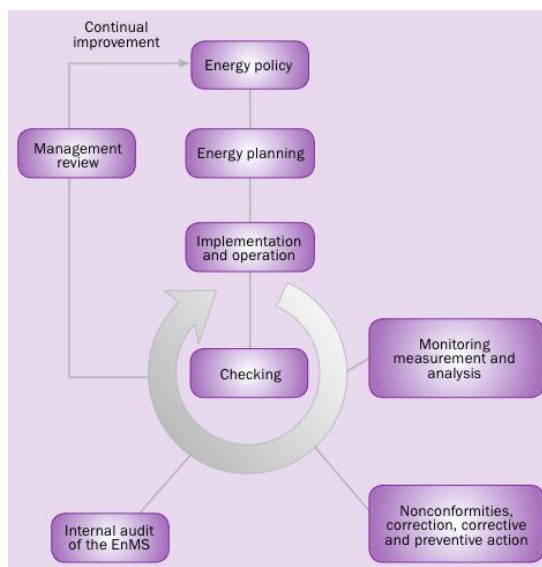


Figura 2.1. ISO 50001

Fuente: web Green Source

En la planificación se establecen la política energética, los requisitos legales y se fijan los objetivos energéticos.

Las acciones de implementación están basadas en el entrenamiento, compromiso y la comunicación del personal de la empresa. Otra acción fundamental es el establecimiento de criterios para la operación y mantenimiento del sistema energético.

La última fase del ciclo citado anteriormente es la revisión. Para que una empresa pueda certificarse de ISO50001 es necesario sistemas que permitan medir y analizar el consumo energético así como la realización de auditorías internas que permitan autenticar las acciones realizadas expuestas anteriormente.

Con la implantación de este Sistema de Gestión la empresa tendría identificados los objetivos energéticos, reduciendo el consumo energético y las emisiones CO₂. Mejoraría la seguridad en el abastecimiento de energía, identificando las áreas de la organización de mayores consumos e identificando las áreas de mayores riesgos. Con esto la empresa optimizaría el rendimiento del negocio dando prioridad a los sistemas técnicos de eficiencia.

2.4. EMPRESAS DE SERVICIOS ENERGÉTICOS (ESEs)

Hemos anunciado al principio del capítulo que este apartado se desarrollará ampliamente en el tercer capítulo, pero es importante reseñar en este capítulo destinado a la eficiencia energética, el papel que desempeñan las Empresas de Servicios Energéticos, o ESE.

Según la Guía de Empresas de Servicios Energéticos de IDAE, *Las ESEs son organizaciones que proporcionan servicios energéticos en las instalaciones de un usuario determinado residiendo su retribución en un porcentaje del ahorro obtenido al cliente. Estos ahorros se conseguirán a través del desarrollo de mejoras de la eficiencia energética de las instalaciones o mediante la utilización de fuentes de energía renovable.*

En realidad, el ámbito de actuación de estas empresas es muy amplio, dado que pueden abarcar todos los servicios energéticos posibles, con el fin único de mejorar la eficiencia en el uso de la energía y reducir los costes energéticos de una instalación.

Las ESE pueden así diseñar, financiar, instalar, poner en marcha y controlar un proyecto determinado, asumiendo total o parcialmente el riesgo técnico y económico del proyecto.

El impulso al desarrollo de las Empresas de Servicios Energéticos es una de las medidas de carácter transversal que se va a poner en marcha a través del Plan de Ahorro y Eficiencia Energética, impulsando las mismas mediante la garantía de su seguridad jurídica, facilitando su financiación, y fomentando la contratación pública de estos servicios.

Con todo es probable que en el futuro sea necesario un incentivo económico adicional para que los periodos de retorno de las inversiones a acometer por las ESE sean más reducidos y, por tanto, más atractiva la entrada en este mercado de servicios.



Figura 2.2. Servicios energéticos

Fuente IDAE. Guía de Empresas de Servicios Energéticos

La implantación de los servicios suministrados por una ESE contribuye directamente a los objetivos comunitarios, nacionales y autonómicos de ahorro energético y promoción de energías renovables. Mediante sus servicios, se pueden obtener ahorros energéticos en las grandes instalaciones que pueden alcanzar niveles de ahorro entre el 25 y 40% de los consumos, mejorando las instalaciones sin disminuir la calidad ambiental de las mismas.

Los servicios de las ESE tienen además una gran posibilidad en el mercado dada su alta facilidad de financiación para el cliente y su modelo similar a los proyectos “llave en mano”. Los servicios de una ESE tienen la capacidad de aunar todos los servicios necesarios para la obtención de ahorros energéticos. Esta integración de servicios permite al cliente externalizar todos los requerimientos energéticos de su empresa, centrándose en la actividad central de su instalación, siendo así más eficiente energética y operativamente.

A continuación, en el tercer capítulo, proponemos la creación de un modelo de empresa de servicios energéticos donde plantearemos un plan de negocio de consultoría energética.

3. MODELO DE EMPRESA DE SERVICIOS ENERGÉTICOS

3.1. IDEA DE NEGOCIO

La idea de negocio se basa en la creación de una consultoría energética, cuyos servicios ofrecidos tengan como nexo común la mejora de la eficiencia energética y el desarrollo de soluciones sostenibles y respetuosas con el medio ambiente. La actividad de la empresa quedará estructurada en una línea de negocio de consultoría que prestará asesoramiento en materia de eficiencia energética fundamentalmente a pequeñas y medianas empresas. En lo que respecta al ámbito empresarial, se ofrece un servicio de auditoría energética, así como la gestión energética externa, mediante control telemático y el estudio de las tarifas eléctricas, con el objetivo de optimizar la factura y ajustar los parámetros de la misma a las características del cliente. Dentro de esta área, se ofrecerá un servicio de certificación de vivienda nueva y vivienda rehabilitada. Por último, se incluye otro servicio, como es el asesoramiento necesario para la implantación o el reconocimiento de un sistema de gestión energética (S.G.E.).

El objetivo de la empresa es satisfacer las necesidades del cliente, prestándole una atención personalizada y exclusiva, proponiendo las soluciones idóneas para que el cliente logre un ahorro económico a través de un consumo energético eficiente.

Se pretende establecer una empresa de servicios energéticos en el ámbito de la eficiencia energética que se destaque por el empleo de tecnologías sostenibles y la mejora del posicionamiento del cliente a través del valor añadido generado. Se trata de desempeñar su actividad en base a valores como la atención exclusiva buscando en todo momento satisfacer las necesidades del cliente proporcionando un trato personalizado y ágil.

3.2. DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS

En el punto anterior, se ha realizado una breve introducción acerca de los servicios que la empresa pretende prestar. En las siguientes líneas, se pretende describir brevemente cada uno de ellos, así como presentar las necesidades que cubren y los clientes a los que mayoritariamente estarían destinados. Los servicios ofertados son propios de un negocio de consultoría, como son la auditoría energética, la certificación de edificios, el gestor energético externo, la optimización tarifaria y la implantación de sistemas gestión energética.

3.2.1. Auditoría energética

La auditoría energética se define como un procedimiento sistemático para obtener un óptimo conocimiento del perfil de los consumos energéticos en una instalación, identificando y valorando las posibilidades de ahorro de energía desde el punto de vista técnico y económico.



Figura 3.1. Auditoría energética

Fuente: IDAE. Guía de Auditorías energéticas

La auditoría energética requiere un análisis de los diferentes tipos de suministros energéticos. Además, debemos realizar un estudio de cada proceso de producción para evaluar los posibles consumos energéticos que tengan lugar en el mismo.

Suministros energéticos

Energía eléctrica: Debemos conocer múltiples aspectos como el esquema unifilar, contratación, consumo, desglose de la factura eléctrica con los conceptos facturados detallados y evolución, coeficiente de simultaneidad, uso de generadores de emergencia y el inventario de potencia de equipos consumidores.●

Combustibles: Tipo de suministro, contratación, consumos, coste de los diferentes conceptos facturados y su evolución.

Autoproducción de energía: Tipo de instalaciones, producción y su evolución, contratación, determinación de autoconsumo y excedentes.

Otras fuentes de energía como vapor, gases calientes, agua caliente y refrigerada: Contratación, evolución de consumos, coste de los diferentes conceptos facturados, alternativas con otras fuentes de energía renovables.

Procesos de producción

- Debemos estudiar los procesos de producción y las operaciones que tengan lugar en los mismos identificando los equipos consumidores de energía que intervienen.
- Estudiamos los procesos de producción y sus necesidades energéticas así como el nivel de utilización de la capacidad productiva de la instalación.
- Identificamos las operaciones básicas y líneas de proceso asignando las energías que se utilizan.
- Identificamos los sistemas y equipos suministradores de energía y sus vínculos con otras operaciones.
- Realizamos un resumen de cada proceso enumerando los elementos que intervienen como el número de empleados, superficies, estacionalidad de procesos, análisis de ratios energéticos.
- Registramos los consumos de los equipos, sistemas y partes del proceso.
- Estudio del mantenimiento y conservación de los equipos y sistemas y sus características técnicas.

Estudio de la eficiencia de la aplicación de las tecnologías horizontales y servicios generales para identificar y analizar sus posibilidades de ahorro energético y diversificación. Entre otros:

- Comportamiento térmico de la instalación: Envolvente, cerramientos, zona climática C.
- Sistema eléctrico: Acometidas, transformación, distribución interior, armónicos reactivos, distribución equivalente de cargas.
- Climatización: calefacción, refrigeración calidad del aire.
- Sistema de iluminación: Optimización del consumo. Luz natural y artificial, sectorización, identificación.
- Aire comprimido y red de distribución.
- Agua Caliente Sanitaria (A.C.S): sistemas eficientes de uso.
- Motores eléctricos: Control de arranque, optimización del consumo.
- Otras instalaciones tipo grupos electrógenos o batería de condensadores.
- Calderas: Optimización de la combustión y aprovechamiento de los calores residuales para ACS o calefacción.

Podemos citar brevemente los objetivos fijados para una auditoría energética:

- Buscamos obtener un conocimiento fiable de los consumos energético
- Identificar los puntos de donde y como se consume la energía y los factores que afectan a su consumo
- Optimizar el suministro de energía.
- Identificar el coste energético
- Detectar y evaluar las oportunidades de ahorro y de mejora de la Eficiencia Energética
- Maximizar la eficiencia de la instalación, eliminando pérdidas energéticas
- Reducir las emisiones por unidad de producción
- Evaluar las oportunidades de diversificación de la energía y su repercusión en coste energético, así como la posible utilización de energías renovables.
- El objetivo final de una Auditoría Energética es la realización de un informe con la propuesta de mejoras detectadas durante el transcurso del estudio energético.

3.2.2. Calificación y certificación de edificios

La certificación Energética tiene como objetivo fomentar la eficiencia energética de los edificios. Con este fin, se desarrolló la directiva europea 2002/91/CE, que obliga a que todo edificio, ya sea para su venta o alquiler, vaya acompañado de un certificado de eficiencia energética.

Cabe destacar que esta normativa europea no fue transpuesta en España hasta el año 2007, mediante la aprobación del código técnico de la edificación (CTE) y realización de modificaciones en el Reglamento de Instalaciones Térmicas de Edificios (RITE) y la entrada en vigor del RD 47/2007, que define la aplicación de una certificación energética.

Este decreto resulta bastante general en su contenido y deja un gran número de competencias en manos de las comunidades autónomas, como el desarrollo de procedimientos de implantación y, lo que es más importante, el control de esta certificación energética. Es decir, las autonomías deben establecer los procedimientos administrativos necesarios, el alcance y características de los controles al edificio para garantizar la veracidad del certificado y otros temas, como el procedimiento para la renovación del certificado.

Centrándonos en las edificaciones que requieran o no certificación, es preciso aclarar que desde el año 2007, la certificación energética es obligatoria para nuevas construcciones y grandes rehabilitaciones, esto es, aquellas con una superficie superior a 1000 m² y lleven a cabo una renovación igual o superior al 25% del cerramiento. Conviene matizar que hay una serie de excepciones que están eximidas de la certificación:

- Construcciones provisionales con un plazo de utilización previsto igual o inferior a 2 años.
- Edificios industriales o agrícolas.
- Edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m².
- Edificios de sencillez técnica y escasa entidad constructiva que no tengan carácter residencial o publico (desarrollados en una sola planta y que no afectan a la seguridad de las personas).
- Edificaciones que por sus características de utilización deban permanecer abiertas.
- Edificios y monumentos protegidos oficialmente, cuando el cumplimiento de este decreto pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto.
- Edificios utilizados como lugares de culto o para actividades religiosas.

Como conclusión, podríamos afirmar que la certificación pretende ser una evaluación objetiva y cuantitativa del comportamiento energético del edificio, presentada de una forma comprensible al usuario.

3.2.3. Gestor Energético externo

La empresa de servicios energéticos se ofrece para desempeñar el papel de Gestor Energético, es decir, el responsable externo de la Gestión Energética cuyo objetivo es la mejora de la Eficiencia Energética en sus instalaciones y procesos de forma sistemática. Esta actividad se llevaría a cabo a través de la telegestión, controlando la evolución de parámetros energéticos y poniendo en conocimiento del cliente cualquier anomalía detectada.

Además la figura del gestor energético será obligatoria según las características del edificio, ya sea este edificio de viviendas, comercial o industrial. En cuanto a edificios de viviendas, uno de los principales destinatarios de este servicio, las labores del gestor energético serían externalizadas, pero siempre mantendrá un contacto directo con el administrador de la finca, el presidente o un vecino designado por la comunidad que deberá formarse en la materia.

El gestor energético deberá desarrollar varias funciones, como la optimización de los consumos de energía de las instalaciones del edificio. Para ello, tendrá que actuar como mentor, estableciendo por ejemplo guías de consumos racionales y fijando las pautas para que los ocupantes sigan las instrucciones correctas. A continuación, se detallan una serie de funciones que debería desarrollar:

- Identificar los aspectos energéticos que puede controlar y sobre los que puede influir.
- Recoger los datos de consumo y analizarlos.
- Controlar los suministros de energía, fluctuaciones, posibilidad de optimización y contratos.
- Identificar las oportunidades de ahorro energético.
- Motivar y concienciar al personal para obtener ahorros energéticos.
- Proponer las mejoras a realizar mediante las mejores tecnologías aplicables.
- Estudiar el retorno de las inversiones y la implantación de las mismas.
- Analizar los resultados.
- Informar al personal, a la Dirección, accionistas, clientes y proveedores de los logros conseguidos.

3.2.4. Optimización tarifaria

Con este servicio, pretendemos conseguir una reducción en la cuantía económica de la factura eléctrica. Se realiza un estudio para escoger la tarifa eléctrica que mejor se adapte a las necesidades del cliente. Para ello, se consideran los siguientes puntos críticos:

- Corrección de dicho factor de potencia.
- Determinación del índice o valor adecuado de la energía reactiva.
- Corrección de la potencia de contratación adecuada a la instalación.
- Modificación de la factura a la tarifa más adecuada.
- Corrección y análisis de la tarifa de discriminación horaria adecuada.
- Gestiones de negociación y contratación, por gran consumo.
- Negociación, si no lo tuviera, de precios del mercado libre de energía.

A parte de revisar los conceptos anteriormente mencionados, debemos recordar que desde el año 2009, el sector eléctrico fue liberalizado, lo cual nos permite libertad para contratar una comercializadora u otra. Por ello, también merece la pena realizar una comparación entre las tarifas que unas y otras ofrecen.

3.3. PLAN DE MARKETING

3.3.1. Investigación de mercado

La investigación de mercado ha constituido un apartado fundamental en la elaboración de este plan. Gracias a ella, hemos podido conocer las características del entorno en el cual va a actuar la empresa, tanto actual como el previsto en un futuro, así como la normativa vigente que afecta a los servicios ofrecidos por la empresa.

Del mismo modo, es importante indagar sobre aquellas ayudas o subvenciones proporcionadas por los distintos organismos públicos, ya que pueden constituir un incentivo para que el cliente se decida finalmente a acometer una reforma de este tipo o adquirir uno de nuestros servicios. La información necesaria ha sido obtenida a través de diferentes vías consultadas que se detallan a continuación:

- Normativa
- Análisis de estudios estadísticos e indicadores económicos
- Lectura de publicaciones especializadas
- Webs de organismos oficiales

3.3.2. Entorno en general

3.3.2.1. Entorno normativo

La eficiencia energética tiene un gran apoyo tanto social como gubernamental. La cultura del ahorro ha calado tanto en hogares, como empresas e instituciones, más si cabe en tiempos complicados como la crisis económica que estamos atravesando. Ello no queda limitado al simple hecho de la concienciación social, sino que desde el gobierno central como los propios gobiernos autonómicos se han puesto en marcha planes de eficiencia energética. Además, la administración pública ha ofertado y continúa ofreciendo una serie de ayudas y subvenciones, todas ellas encaminadas, bien a la mejora de la eficiencia energética, o bien a la instalación de energías renovables.

.En este contexto, la Unión Europea desarrollo el Plan de Acción para la eficiencia energética 2007-2012, cuyos puntos básicos se detallan a continuación:

- Los Estados miembros se han comprometido a reducir para 2020 el consumo de energía primaria en un 20%. No obstante, aun siguen existiendo numerosos obstáculos a la adopción de medidas eficaces para lograrlo.
- Potencial de ahorro: edificios de viviendas y comerciales (sector terciario): reducción estimado del 27% y del 30% respectivamente. En industria manufacturera: 25% y en el sector transporte: 26%.

- Ahorro total: Toneladas equivalentes petróleo: 390 Mtep cada año. Conlleva 100 000 millones de euros anuales de aquí a 2020. En Emisiones de CO₂: 780 millones de toneladas al año.
- Reducción del consumo: 1,8% o 470 Mtep al año, resultante, entre otros factores, de las medidas ya adoptadas y de la renovación normal del material.

Las principales medidas incluidas en este plan de acción son las siguientes:

- Aumentar la eficiencia energética
- Mejorar la transformación de energía
- Limitar la factura de los transportes
- Financiación, incentivos económicos y fijación de los precios
- Cambiar los comportamientos
- Adaptar y desarrollar las asociaciones internacionales

En este contexto, en España está actualmente en vigor el Plan de Acción Estrategia Española de Ahorro y Eficiencia Energética 2008-2012, conocido como PAE4 2008-2012.

En líneas generales, los objetivos cuantitativos que plantea este plan se recogen en el siguiente cuadro:

RESULTADOS SECTORIALIZADOS		AHORROS ENERGÉTICOS 2008-2012				EMISIONES EVITADAS 2008-2012	
		TOTALES PAE4+		ADICIONALES A LA E4		TOTALES PAE4+	ADICIONALES A LA E4
		FINAL (ktep)	PRIMARIA (ktep)	FINAL (ktep)	PRIMARIA (ktep)	ktCO ₂	ktCO ₂
SECTORES USOS FINALES	INDUSTRIA	17.364	24.750	-	-	59.165	-
	TRANSPORTE	30.332	33.471	4.373	4.826	107.479	15.495
	EDIFICIOS	7.936	15.283	1.631	3.141	35.540	7.304
	EQUIPAMIENTO DOM. Y OFIMÁTICA	1.729	4.350	314	790	9.288	1.687
	AGRICULTURA	1.402	1.634	45	52	5.112	164
SECTOR TRANSFORMACIÓN	SERVICIOS PÚBLICOS	691	1.739	69	174	3.712	371
	TRANSFORMACIÓN DE LA ENERGÍA		6.707		1.011	17.834	2.688
TOTALES		59.454	87.933	6.432	9.993	238.130	27.709
% ESFUERZO ADICIONAL/TOTAL PAE4 2008-2012				10,8%	11,4%		11,6%

Tabla 3.1. Objetivos sectoriales energéticos y de reducción de emisiones, totales y diferenciales respecto al E4, del PAE4+ 2008-2012

Fuente: IDAE. Plan de Acción 2008-2012

En este documento, se presentan los ejes estratégicos sectoriales del plan, algunos de los cuales tienen una estrecha relación con la actividad que la empresa va a llevar a cabo. Así, en lo que respecta a certificación y eficiencia de edificios, se menciona la necesidad profundizar en la certificación energética de los edificios y hacerlo visible para el público de forma que se genere demanda de edificios de bajo consumo energético motivando a la innovación en este

mercado en el caso de los edificios nuevos y a una mayor demanda de rehabilitación energética de edificios existentes.

A continuación se presenta la normativa vigente relacionada con la eficiencia energética, servicios energéticos e instalación de energías renovables.

- DIRECTIVA 2010/31/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de mayo de 2010, relativa a la eficiencia energética de los edificios. Modifica la antigua Directiva 2002/91/CE
- Directiva 2009/28/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, y por la que modifican y se derogan las Directivas 2001/77/CE, y 2003/30/CE
- Directiva 2006/32/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2006, sobre la eficiencia del uso final de la energía y los servicios energéticos y por la que se deroga la Directiva 93/76/CEE del Consejo.
- Código técnico de la edificación (CTE) aprobado por RD 34/2006: Contiene cinco exigencias en su Documento básico de ahorro de energía•
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE): Requisito básico de ahorro de energía.
- Real Decreto 47/2007 por el que se aprueba el Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción.
- Plan de Acción Nacional de Energías Renovables (PANER) 2010-2020 para conseguir los objetivos nacionales fijados en la propia Directiva 2009/28/CE
- Plan de activación del ahorro y la eficiencia energética 2008-2011
- Estrategia de ahorro y eficiencia energética E4 (2008-2012)
- UNE-EN 16001:2010, versión oficial en español de la norma europea EN16001:2009. Su título es "Sistemas de gestión energética - Requisitos con orientación para su uso".
- UNE-EN 216501:2009 sobre Auditorías Energéticas
- Proyecto de ley de eficiencia energética y energías renovables de 2009, relativo al fomento del ahorro y la eficiencia energética, la promoción de la energía procedente de fuentes renovables como medio necesario para el desarrollo económico sostenible, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y la seguridad del abastecimiento energético.

3.3.2.2. Entorno sociocultural

A lo largo de los últimos años, la humanidad ha comenzado a concienciarse de la importancia de conservar el medio ambiente, empleando sus recursos propios de una forma responsable, en lo que públicamente se ha denominado desarrollo sostenible. Este se define como el compromiso de satisfacer nuestras necesidades actuales sin comprometer las posibilidades de las generaciones venideras.

De acuerdo a esta idea, algunas de las principales vías posibles para alcanzar ese objetivo podrían ser por un lado el consumo responsable de energía y por otro lado, la obtención de energía de fuentes renovables en sustitución de los combustibles fósiles principalmente.



Figura 3.2. Mapa conceptual de Mercado

Nuestro proyecto está directamente relacionado con el primer punto, puesto que si queremos reducir consumos aun manteniendo los actuales estándares, no queda otra que ser más eficientes.

Desde el punto de vista meramente empresarial, el hecho de ser eficientes energéticamente representará, además del ahorro económico implícito, una característica diferenciadora que contribuirá positivamente al posicionamiento en el mercado.

Desde el punto de vista particular, el hecho de que los hogares cuenten con una certificación que acredite su bajo consumo se convierte en una garantía de ahorro económico para su propietario, lo cual siempre es beneficioso en términos económicos.

El impulso que reciben las energías renovables tendrá continuidad, al menos en lo que la instalación en edificios se refiere. Por ello, una empresa de servicios energéticos a priori puede encontrar en este ámbito su nicho de mercado y posicionarse en el mismo.

3.3.3. Entorno específico

Clientes

En este apartado, se presentan los principales grupos de clientes potenciales de los servicios ofrecidos por la empresa

1. Particulares

Este grupo estará fundamentalmente constituido por propietarios de viviendas unifamiliares, así como propietarios de viviendas aisladas en el medio rural, tanto para uso personal como para

negocio, entiéndase casas rurales. Para este tipo de clientes, podrían ser interesantes servicios como la calificación energética de edificios, por aquello de conocer de forma objetiva el consumo de su propiedad, así como para prestigiar y asegurar la calidad de su edificio.

Los servicios de optimización tarifaria, como herramienta de ahorro, serían interesantes para este grupo específico de clientes al igual que la instalación de soluciones técnicas sostenibles, para aquellos que vayan a emprender reformas y estén concienciados por el medio ambiente. Esto último puede ser muy apropiado para propietarios de casas rurales, en especial la obtención de agua caliente sanitaria mediante energía solar térmica.

En este sentido, en viviendas unifamiliares se pueden conseguir ahorros entorno al 70-90% del consumo de agua caliente sanitaria, en torno al 20-40% del consumo de calefacción y, en torno al 50-100% de las necesidades de una piscina, según sean descubierta o cubierta. Una de las grandes ventajas de estos sistemas es su enorme fiabilidad, debido a su posición estática y bajo mantenimiento, siendo así su esperanza de vida muy elevada, superior a los veinte años.

Además, debido a los altos consumos energéticos que sus negocios implican, complementar el suministro eléctrico tradicional con algo de autoabastecimiento podría ser interesante y al mismo tiempo, disminuimos el consumo de combustibles fósiles típicamente empleados en las instalaciones de calefacción como gasoil o propano.

Finalmente, conviene destacar que este tipo de instalaciones está generalmente subvencionada por los gobiernos regionales, lo cual sin lugar a dudas constituye un incentivo para decantarse por esta opción.

Como servicio complementario, se oferta la optimización tarifaria, que conlleva un estudio de la factura eléctrica y posterior adaptación de los distintos parámetros que figuran en ella, según las necesidades del cliente.

2. Estudios de arquitectura e ingeniería:

Los estudios de arquitectura e ingeniería constituyen quizás el principal grupo de clientes a los que nos dirigimos.

Debido a su papel como responsables de proyectos, pueden beneficiarse de los servicios de certificación de edificios, debido a la obligatoriedad de dicha documentación. Así mismo, también podrían beneficiarse de las soluciones técnicas que ofrece nuestra consultoría para ser instaladas en aquellos proyectos de construcción o rehabilitación que estén llevando a cabo en viviendas unifamiliares y viviendas situadas en entornos rurales.

3. Promotores / Constructores:

A pesar de la crítica situación que atraviesa el sector de la construcción en España, sigue habiendo cierta actividad tanto de nueva construcción como de rehabilitación. En lo que respecta a vivienda rehabilitada, es interesante desde el punto de vista de la certificación e

instalación de equipos relacionados con energías renovables. Resulta razonable pensar que este mercado quizás sea más amplio y por tanto presente más oportunidades para nuestro negocio.

Estas empresas podrían integrar en sus proyectos algunos de los servicios promovidos por nuestra empresa, como la certificación energética de edificios, aspecto que deberán incorporar en sus promociones y que deberíamos valorar tanto al final de la construcción como durante la misma, de acuerdo a lo establecido por la ley.

4. Administradores de fincas:

La contratación del servicio de gestor energético externo podría resultar conveniente para optimizar los consumos energéticos de las propiedades que dirigen. Ello serviría para identificar posibles ineficiencias y posibilidades de ahorro, que en bloques de viviendas antiguos y mal aislados pueden llegar hasta el 60% y en grandes edificios puede conllevar una reducción de hasta el 40%.

5. Servicios e industria:

El sector servicios es uno de los principales receptores de la empresa. La auditoría energética será uno de los principales servicios prestados a estos sectores. También se contempla la optimización tarifaria, quizás más apropiada para los comercios por sus consumos mayoritariamente eléctricos. Constituiría una vía de ahorro para ellos. Además, una vez realizado el estudio de auditoría energética, se ofrecerían soluciones, entre ellas la instalación de equipos más eficientes.

En principio, como posibles clientes se contemplaría todo el espectro de la industria y de los servicios, pero si queremos precisar algo más, para afinar el cliente tipo, deberíamos centrarnos en aquellas industrias que registren consumos elevados de energía térmica. Ello se debe principalmente por el gran potencial de ahorro que tienen. En el sector servicios, los sistemas de calefacción, así como aire acondicionado pueden ser fuentes de ahorro energético. También son interesantes los restaurantes y hoteles, por las condiciones de climatización y luz exigentes que soportan. Los clubes de ocio-deportivos, por ejemplo, consumen una gran cantidad de energía para la climatización de piscinas, iluminación y duchas entre otros.

En lo que respecta a la industria, existen procesos que requieran grandes cantidades de energía, caso de la energía térmica para procesos de cocción en conserveras o energía eléctrica para congelación. En líneas generales, se considerarían aquellas empresas que registren consumos de energía importantes para la realización de su actividad.

Proveedores

El mercado de proveedores muestra una gran complejidad debido al poder de negociación de los fabricantes de equipos sobre las empresas consultoras o instaladoras, en precios y en plazos.

El principal criterio de elección de la empresa será la calidad de los materiales empleados, precio y facilidades de pago por este orden. Nuestra empresa tratara de establecer un acuerdo con nuestros proveedores, estableciendo el periodo medio de pago a 60 o 90 días, para intentar dotar a nuestra tesorería de cierta flexibilidad.

Pretendemos funcionar sin stock físico, trabajando exclusivamente contra pedido y si se requiriese el almacenaje de algún producto, trataríamos de acordarlo con nuestra empresa instaladora subcontratada para que este lo acogiese en sus instalaciones por el tiempo que fuera necesario.

Prescriptores

Los prescriptores son aquellas entidades que tienen la capacidad de influenciar a terceras personas en la toma de una decisión y por tanto, pueden ser determinantes para futuras contrataciones de los servicios prestados por nuestra consultoría.

Atendiendo a las líneas de negocio que nuestra empresa ofrece, los principales grupos a tener en cuenta serían:

- Particulares: Usuarios que hayan contratado con anterioridad los servicios de la empresa y hayan quedado satisfechos, pueden constituir un importante canal de información y publicidad que atraiga a nuevos usuarios.
- Empresas: Entidades que hayan sido clientes de la empresa pueden recomendarnos a otras empresas que estén interesadas en la contratación de alguno de los servicios ofrecidos por nuestra consultoría.
- Estudios de arquitectura e ingeniería: Anteriores colaboraciones en sus proyectos con nuestra consultoría pueden ofrecer nuevas oportunidades futuras gracias a la subcontratación de la instalación de este tipo de tecnologías.
- Empresas instaladoras y calefacción: Las empresas subcontratadas por nuestra empresa para la ejecución de la obra e instalación de equipos pueden proponer a los usuarios la sustitución o combinación de sistemas basados en energías renovables con los sistemas tradicionales.
- Administradores de fincas: Estas personas encargadas de la gestión de propiedades, pueden ser interesantes para la captación de nuevos clientes debido a su colegiación, ya que pueden proponer a sus colegas la contratación de nuestros servicios para otras comunidades de vecinos.

3.3.4. Estrategia de posicionamiento

Debido a la complejidad del mercado en el cual nos vamos a desenvolver, debemos aportar alguna característica diferenciadora que nos permita tomar cierta ventaja respecto a nuestros competidores y así conseguir nuestra cuota de mercado. Para ello, el negocio de nuestra consultoría debe basarse en los siguientes puntos:

- Calidad: El cliente debe ser lo más importante. Tenemos que ser capaces de proporcionarle al cliente la mejor solución posible, buscando alcanzar el equilibrio perfecto entre precio, materiales y alcance de los objetivos fijados.
- Vanguardia: Nuestro negocio se basa en la instalación de tecnologías que nos permitan ser más eficientes. Por tanto, es de obligado cumplimiento estar informados de la última tecnología existente en el mercado y si se ajusta a las necesidades del cliente, ser capaces de proporcionársela.
- Prestigio de proveedores: Trabajar con los mejores fabricantes de cada tecnología tanto por calidad como por cumplimiento de plazos de entrega, contribuirá positivamente al ejercicio de nuestra actividad.

3.3.5. Políticas de marketing mix

Política de servicio

Los servicios ofrecidos por la consultoría abarcan las siguientes prestaciones:

- Auditoría energética
- Calificación y certificación energética de edificios
- Optimización tarifaria
- Gestor energético externo

Política de precio

El principal indicador para la fijación de nuestros precios serán los establecidos actualmente en el mercado por la prestación de los servicios que nosotros ofertamos. Será fundamental conocer los precios de nuestra competencia directa, para establecernos en unos niveles acordes a la realidad, nunca muy inferiores ya que pretendemos transmitir una imagen de servicio de calidad, ni superiores, por la dificultad que entrañaría captar cuota de mercado.

En cuanto a los proveedores de nuestra línea de instalación de equipos basados en energías renovables, los equipos constituyen la principal partida del presupuesto, luego trataremos de conjugar calidad y precio en la medida de lo posible.

Política de comunicación

Una empresa de nueva creación debe darse a conocer rápidamente entre sus clientes potenciales y ello se consigue por medio de diferentes estrategias de comunicación. En nuestro caso, nos parecen adecuadas las siguientes vías de difusión.

- **WEB:** La principal herramienta de difusión será una página web, que incluirá información corporativa de la empresa, presentará los servicios que oferta la consultoría y muestre de forma clara y sencilla las posibilidades de contacto de la empresa. Además de los costes propios de diseño de la web, será necesario invertir dinero para un correcto posicionamiento de la misma, ya que lo importante no es tener una web, sino que tus clientes potenciales la encuentren. Para ello, el primer paso es darse de alta en buscadores y seguidamente la aplicación de diversas técnicas para aparecer en las posiciones más elevadas posibles en los citados buscadores.
- **INSCRIPCION DE EMPRESA EN REGISTROS:** Inscripciones en webs como IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía)
- **VISITAS COMERCIALES:** nos presentaremos ante promotoras, constructoras y el colegio de administradores de fincas, arquitectos e ingenieros, como potenciales clientes que son.
- **FERIAS SECTORIALES:** Presencia en ferias sectoriales del sector de las energías renovables y de la construcción.

Política de cobro

En lo que respecta a la línea de consultoría, se optará por el cobro al contado, una vez se entregue el informe final del estudio contratado.

3.4. PLAN COMERCIAL

El plan comercial de nuestra consultoría debe realizarse en base al número de clientes que podemos encontrar en cada sector, organizándolos por prioridad. Como hemos visto en anteriores puntos de este documento, los principales clientes de nuestros servicios serán y por este orden:

- **Empresas:** Inicialmente, comenzaremos por empresas de medio tamaño, ya que tendrán mayor potencial de ahorro. En particular, nos centraremos en aquellas empresas o entidades en cuyos procesos de actividad la energía térmica juegue un papel importante, ya que en ello reside otro foco de ineficiencias, al margen de los consumos estrictamente eléctricos. Este tipo de entidades deberán ser visitadas para ofrecerles nuestros servicios, de manera periódica a lo largo del año, con intención de ser captadas.
- **Estudios de arquitectura / Ingeniería:** Este grupo tiene una especial importancia debido a que aglutinan más de un servicio ofertado. Así, por ejemplo son cruciales en la

certificación de edificios, pero al mismo tiempo pueden estar interesados en la subcontratación de las instalaciones de ACS de sus proyectos, donde podrían encajar nuestras instalaciones de ACS mediante solar térmica o calefacción de baja temperatura mediante suelo radiante a la perfección.

- Promotoras y constructoras: Actualmente, las Asociaciones de Constructores y Promotores podría ser una posible vía de entrada o contacto con este tipo de empresas. Dado que también hay promotoras y constructoras que no pertenecen a estas instituciones, deberían ser contactadas mediante visitas, aunque esto de manera menos prioritaria.
- Comunidades de vecinos: La entrada en este mercado debería realizarse a través de los gestores de estas agrupaciones, por tanto, deberíamos concertar en primer lugar una reunión con el colegio de administradores, que agrupa a una gran mayoría de estos gestores. Mediante esa reunión, podríamos presentarles de manera directa lo que ofrecemos y los beneficios que su contratación pueden implicar.

En lo que respecta a la organización de visitas y desplazamientos, estas se llevarán a cabo en base a un criterio de optimización de tiempo y distancia recorrida. Se intentará realizar agrupaciones de clientes por zonas geográficas y concertar las visitas con antelación para planificar la ruta de antemano.

En los primeros tiempos de funcionamiento, es fundamental lograr un alto nivel de satisfacción en el cliente, ya que ello facilitara la posible repetición de pedidos y establecimiento de vínculos de colaboración futuros. Por ello, la calidad y la atención deben ser una prioridad. Se debe cuidar la relación con el cliente, ya que finalizada nuestra vinculación laboral, pueden ser vehículos transmisores de nuestros servicios y pueden recomendarnos a terceros o por el contrario, desprestigiar nuestro trabajo y arruinar nuestra reputación.

3.5. MODALIDADES DE CONTRATO

En este apartado exponemos los diferentes tipos de contrato que se propondrán al cliente, que nuestro caso, principalmente serán destinados a pequeñas y medianas empresas.

Existen gran variedad de contratos por la flexibilidad y la naturaleza del negocio. Pero para nuestro caso el tipo de contrato que se ajusta a las necesidades de las PyMes, tipo de cliente que queremos captar en el mercado, es el Contrato de Prestaciones Energéticas (Energy Performance Contract o EPC). A continuación explicamos en qué consiste esta modalidad de contrato.

3.5.1. Contrato de Prestaciones energéticas o Energy Performance Contract (EPC)

Es el modelo de contratación de servicios energéticos más desarrollado a nivel internacional. El modelo se está consolidando como el principal modelo de contratación para la promoción de proyectos de servicios energéticos basado en ahorros.

Según la Guía sobre empresas de servicios energéticos de IDAE, *El modelo se basa en una relación contractual estable entre el contratista (Empresa de Servicios Energéticos) y el cliente. Desde el comienzo del proyecto, la ESE garantiza unos ahorros de energía y, por tanto, económicos, que se utilizarán para amortizar las inversiones de los equipos necesarios para conseguir los ahorros, asumidas por la ESE al inicio del proyecto.*

El modelo ha sido implantado mayoritariamente para el desarrollo de medidas de eficiencia energética que no afecten a la estructura ni envolvente del edificio. Algunas de las medidas incluidas en el mismo son la modernización de calderas, el cambio de la fuente de suministro energético, la optimización de la iluminación y de los sistemas de calefacción y aire acondicionado, y la implantación de algunos sistemas sencillos de energías renovables. En algunos casos, también se incorporan servicios vinculados al ahorro del consumo de agua y seguridad de las instalaciones.

La ESE se hace cargo de la instalación durante el periodo de vigencia del contrato, entre 5 y 15 años. El cliente gozará de la propiedad de los equipos una vez que expire dicha rúbrica.

3.6. PLAN DE OPERACIONES

Proceso de la actividad

El proceso de prestación de los servicios ofertados se podría estructurar de formas diferentes bajo el criterio del tipo de servicio. A continuación se presentan los servicios ofertados y las etapas de sus procesos de ejecución, ordenados cronológicamente.

1. Auditoría energética:

- **Análisis de la situación actual:** Análisis de la situación actual de la instalación que se pretende auditar, caracterizando el tipo de empresa, su situación y entorno, los suministros energéticos y los sistemas consumidores de energía. Así mismo, deberemos acordar el alcance de la auditoría, es decir, que consumos o sistemas se quieren evaluar.
- **Análisis de consumos:** Esta fase acoge todo el trabajo de campo. Es decir, en ella se realizan todas las mediciones pertinentes en el cliente, de los principales parámetros y procesos, según el alcance que tenga la auditoría. Los auditores han de solicitar la colaboración de los responsables para consolidar los datos obtenidos, obtener información más concreta sobre ciertos temas y poder realizar con su apoyo las mediciones de parámetros eléctricos y térmicos. Este proceso durará aproximadamente una o dos semanas. Los datos de mediciones realizadas y las observaciones que provienen de los interlocutores de la empresa serán el punto de partida para buscar posibles puntos de mejora, que han de concretarse para la propuesta que se entregara al cliente.

- Propuestas de ahorro: Tras realizar el estudio de posibles anomalías y aspectos a mejorar, se presentan al cliente las posibilidades reales de ahorro, sin mencionarle la forma de conseguirlo. Se diferencian varias partidas atendiendo a distintos conceptos tales como luminarias u otro tipo de instalaciones.
- Actuaciones e informe final: Incluye la redacción del informe técnico y económico de auditoría con la situación prevista, aportando las mejoras necesarias para conseguir su optimización energética, económica y medio ambiental. Se llevarían a cabo las medidas de ahorro oportunamente consideradas por el cliente.

2. Calificación y certificación de edificios:

Debemos realizar una modelización teórica del consumo energético del edificio, ya que la certificación y clase de eficiencia debe estar disponible antes de que el edificio esté siendo habitado.

- Cálculo de la demanda de energía del edificio: Este cálculo de la eficiencia del edificio se realiza con el programa LIDER (Limitación de la demanda energética), que es de acceso público. Este software básicamente modela los datos de consumo eléctrico total, para lo cual debemos introducir las características del edificio relacionadas con la envolvente, la ventilación y orientación, las condiciones ambientales interiores, la existencia de sistemas solares pasivos y protecciones solares, las instalaciones de calefacción, ACS y aire acondicionado y las de iluminación.
- Calificación energética del edificio: En esta etapa se calcula la eficiencia energética de un edificio respecto a uno convencional. El software empleado para tal cometido se denomina CALENER, que compararía el edificio modelado con un edificio estándar de características similares, llamado edificio de referencia, situado en la misma localidad geográfica y cuyo comportamiento energético ha sido analizado en un estudio de campo. En función de esa comparación, el programa le asigna una clase de eficiencia energética, de A a G. Finalmente, se emiten el certificado energético y la etiqueta provisionales. Debemos recordar que esta eficiencia es algo teórico, simulado, por lo que es preciso verificar durante el proceso constructivo y con la vivienda acabada su coincidencia con los valores reales. Finalmente, se obtiene la calificación energética del edificio acabado, se reajustan los datos a la calificación adecuada si es necesario, y se otorga el certificado definitivo, cuya vigencia se estipula en 10 años, tras los cuales el edificio se deberá reevaluar. El certificado de eficiencia energética se debe incluir en el libro del edificio y tiene una vigencia de 10 años, tras los cuales el edificio se debería volver a calificar para que la etiqueta que muestre sea adecuada a la realidad del edificio.

3. Gestor energético externo

Este servicio se basa en la telegestión de los sistemas energéticos del cliente. Es por ello que se requiere la adaptación de la instalación, con el objetivo de dotarla de un acceso a internet, mediante el cual recibiremos la información del sistema en tiempo real.

Generalmente, será necesario realizar una primera visita para ver el estado de la instalación y evaluar las necesidades de la misma. Si se requiere adaptar la instalación del cliente, se le facturara inicialmente por esas tareas.

Tras esa etapa inicial, la prestación del servicio se basara en el control remoto de sus consumos y detección de anomalías en la red del cliente. Una vez se detectan, nos pondremos en contacto con el cliente con la mayor celeridad posible, para comunicarle donde se está produciendo el error y proceder a su reparación.

4. Optimización tarifaria

Como ya hemos comentado anteriormente, la optimización tarifaria se basa en el estudio detallado de las facturas eléctricas. Se realiza un estudio para escoger la tarifa eléctrica que mejor se adapte a las necesidades del cliente. Para ello, se consideran los siguientes puntos críticos citados en el apartado 3.2.4.

3.7. ANÁLISIS ESTRATÉGICO

A continuación, se presentan el clásico análisis de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades que nuestra consultoría energética se encontrará para competir en el mercado.

DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none">• Empresa de reciente creación• Dependencia de subcontratas• No es posible prescindir de las fuentes de energía convencionales• Inexperiencia empresarial	<ul style="list-style-type: none">• Posibles cambios normativos• Crisis económica• Fuerte competencia del sector• Elevado coste de instalaciones y servicios
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none">• Complementariedad de los servicios ofrecidos• Capacitación técnica• Gestión integral del proceso	<ul style="list-style-type: none">• Necesidad de disminución de coste de las empresas• Incremento del coste del combustible fósil• Investigación tecnológica continua para la mejora de la productividad

Tabla3.2. Análisis de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades

4. METODOLOGÍA PARA UNA AUDITORÍA ENERGÉTICA EN EL SECTOR COMERCIO

4.1. INTRODUCCIÓN

Como ya hemos anunciado anteriormente, definimos la auditoría energética como un informe o estudio por el cual se reflejan los datos a nivel económico y técnico relacionado con el consumo de la energía. En este apartado trataremos de explicar la metodología utilizada para realizar una auditoría energética en el sector del comercio. El objetivo que plantea este ejercicio es proponer unas acciones de mejoras técnicas en un local de pública concurrencia con el fin de ahorrar el consumo energético y por tanto obtener una disminución del coste en los principales consumos que se tienen en un comercio y a su vez aumentar la calidad de servicio.

Las auditorías energéticas permiten conocer el estado actual de las instalaciones en general, cuantificando los equipos existentes en el local a estudiar. Una auditoría energética incluye una serie de mediciones eléctricas, térmicas y de confort, analizando las posibilidades de optimización del suministro de combustibles, energía eléctrica y consumo de agua. También se analiza la posibilidad de instalar energías renovables. Por último se propone una serie de mejoras una vez se haya efectuado la evaluación técnica-económica.

4.2. DIAGNÓSTICO CARACTERÍSTICO DEL COMERCIO

En este apartado se explicará brevemente los aspectos a considerar para un análisis de la situación actual del comercio como pueden ser la eficiencia en la construcción, electricidad, iluminación, climatización y otros sistemas.

Para comenzar un estudio energético en un comercio debemos de recopilar los datos generales del local. Se ha de identificar el nombre de la razón social registrada y la situación en la que se ubica dicho local. Es importante identificar la persona de contacto para que nos facilite toda la información necesaria para el estudio.

Otros datos a tener en cuenta de vital importancia son el conocimiento del número de personas que puede albergar el local y los días que permanece activo al año y las horas hábiles de funcionamiento.

Una vez tengamos dicha información básica nos disponemos a verificar las características constructivas del local. Se observa la distribución por planta, así como la altura disponible. Se realiza un esquema básico del local observando las características de la envolvente acristalada y no acristalada. Definimos el tipo de acristalamiento y de material, así como el grado de aislamiento.

Después de haber obtenido los datos constructivos del local nos disponemos a constatar los suministros de energía que dispone el establecimiento. Para ello solicitamos que nos faciliten el esquema unifilar para ver los servicios o equipos a suministrar identificando los circuitos principales y la acometida.

Para que el estudio siga su curso es imprescindible disponer de los contratos de suministro. Evidentemente, esto se consigue a través de la factura que periódicamente nos facilita los consumos eléctricos, de combustible y agua. Debemos de conocer las condiciones de contratación de la tarifa. Para estudiar el balance energético, los consumos a estudiar deben ser históricos de 12 meses.

El consumo eléctrico más elevado que nos encontramos en un comercio es la iluminación. El porcentaje puede rondar entre 35% y 50% del consumo total dependiendo de la actividad que vaya destinada al local. Se debe inventariar todos los tipos de luminarias existentes en el local indicando la altura a la que se encuentran del suelo indicando el tipo de lámpara, potencia y número de luminarias. A la vez que se cuantifica las luminarias se verifica sus características propias de fluorescencia realizando mediciones de los niveles de iluminancia observando también si dispone de regulación del encendido.

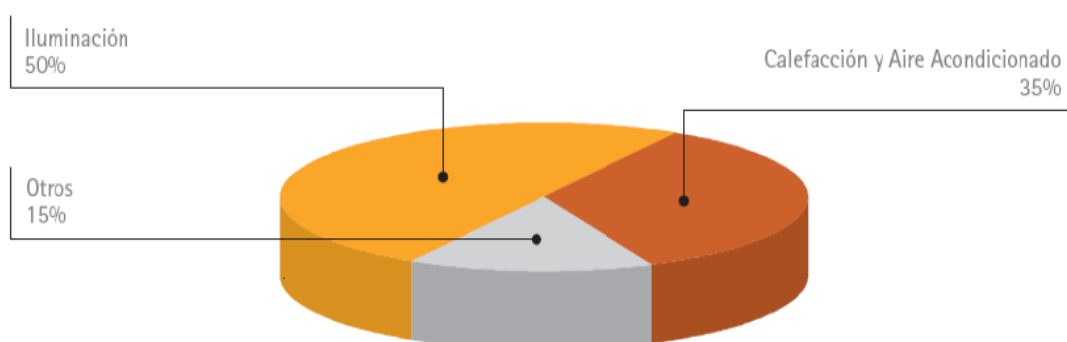


Figura 4.1. Consumo de un local comercial

Fuente. IDAE. Guía de Auditorías Energéticas en locales comerciales

Otro consumo eléctrico de importante carácter de estudio son los sistemas de climatización, de calor y frío. Para evaluar el consumo relativo a la climatización también debemos estudiar especialmente las pérdidas de calor que dependen en gran medida del acondicionamiento térmico del establecimiento. Enumeramos los equipos de calor como los generadores indicando si es sólo para calefacción o también para agua caliente definiendo a su vez la naturaleza del equipo, su rendimiento nominal establecido por el fabricante y la temperatura de trabajo. Se repite la misma operación con los equipos emisores de calor y distribución, tipo radiador, climatizador y fan-coil. Se ha de indicar las operaciones de mantenimiento habituales en el sistema de calefacción y añadiremos a nuestro estudio los sistemas de regulación.

Con los equipos de frío se realiza la idéntica operación anterior de recopilación de datos característicos propios de la naturaleza del equipo, si es una máquina de refrigeración o una

bomba de calor. Importante conocer el tipo, si es aire/aire o aire/agua y apuntar el rendimiento nominal de dicha máquina. Definimos también los equipos emisores de frío y anotamos las operaciones habituales de mantenimiento y los modos de regulación en la refrigeración.

Se cumplimentará este informe con los datos de otros sistemas como los compresores, que son altos consumidores de energía, así como los equipos de ventilación en locales que sea necesario ventilación forzada o los hornos y las lavadoras que también representan un porcentaje importante en el consumo de energía eléctrica de un comercio.

4.3. LOS EQUIPOS DE MEDIDA

Una vez realizado el diagnostico actual, en la siguiente fase se han de realizar mediciones para la obtención de ciertos parámetros de interés, como son la humedad relativa, la temperatura, la iluminación y, en algunos locales de mayor consumo, parámetros eléctricos. Se necesitan diversos equipos que proporcionan los datos necesarios para una correcta evaluación.

Equipo	Descripción
Analizador de redes	Utilizado para medir, consignar y, usualmente, conservar, registros de los parámetros eléctricos más significativos de una instalación.
Pinza amperimétrica	Instrumento de medida que permite cuantificar la intensidad de corriente que circula a través de conductores activos sin la necesidad de interrumpir el normal funcionamiento del circuito.
Luxómetro	Utilizado para la medición de los niveles de iluminación en una zona determinada.
Termo-higrómetro	Utilizado para conocer los valores de temperatura (°C) y humedad relativa (%) del ambiente de un espacio.
Anemómetro	Utilizados para medir la velocidad del aire y el caudal volumétrico del mismo.
Manómetro	Instrumento utilizado para la medición de la presión en los fluidos, generalmente determinando la diferencia de la presión entre el fluido y la presión local.
Caudalímetro	Instrumento utilizado para la medición de caudales de fluidos.
Medidor láser de distancia	La utilización de estos aparatos es muy útil en la obtención de distancias no facilitadas en los planos, así como para la medición de longitudes y cotas de espacios para el posterior.
Analizador de Productos de Combustión	Dentro de los parámetros registrados por estos equipos se encuentran el propio rendimiento de la caldera, así como el registro de los valores relativos a O ₂ , CO o temperatura.
Equipos para Termografías	La termografía es un método de inspección y análisis basado en la obtención de imágenes de la distribución de la temperatura de los objetos

Tabla 4.1. Equipos de medida utilizados en una Auditoría Energética

Aunque enunciemos la mayoría de los equipos utilizados para llevar a cabo la auditoría energética, resaltaremos los tres más significativos para realizar la auditoría energética en locales comerciales.

4.3.1. Sonda termo-higrométrica

Según la Guía de Auditorías Energéticas para los locales comerciales, *la sonda-higrométrica se usa para medir la temperatura (°C) y la humedad relativa (%)*. Para que las medidas sean fiables se han de hacer varias mediciones en cada espacio que se desee estudiar, tanto en periodo estival como en invierno.

Se aconseja realizar un seguimiento de las condiciones de humedad y temperatura en el interior de los locales, comparadas con las exteriores, mediante una sonda termo-higrométrica equipada con un registrador programable.

4.3.2. Luxómetro

El luxómetro mide la iluminación. La unidad de medida es el lux y los datos obtenidos se cotejan con los niveles recomendados por la norma UNE-EN 124-1:2003 sobre iluminación de los lugares de trabajo interiores. Esta norma establece un valor de iluminancia media para cada tarea, por debajo del cual no puede caer el nivel de iluminación, independientemente de cuál sea la antigüedad y el estado de la instalación.



Figura 4.2. Luxómetro

4.3.3. Analizador de redes

Son los equipos que miden parámetros eléctricos:

- Curva de carga (kW)
- Factor de potencia ($\cos \phi$)
- Intensidades de línea (A)
- Tensión (V)
- Consumos máximos y mínimos diarios (kWh)
- Armónicos (%)



Figura 4.3. Analizador de redes

Estos equipos son también registradores, es decir, almacenan datos durante un periodo de tiempo. Para un local del pequeño comercio puede ser representativo un día o una semana.

4.4. MEJORAS EN LOCALES COMERCIALES

A continuación se presenta una relación de las mejoras de eficiencia energética típicas que pueden aplicarse en locales comerciales como resultado de la realización de una auditoría energética.

4.4.1. Mejoras en la contratación eléctrica

Optimización del suministro eléctrico

Es importante que exista un buen ajuste entre los parámetros de contratación y la demanda del local comercial, de manera que el precio de la energía consumida sea el óptimo y no se produzcan facturaciones excesivas.

Un factor importante a la hora de intentar reducir el consumo es conocer con detalle la factura de energía eléctrica atendiendo a los siguientes puntos:

- La potencia que se tiene contratada con la compañía eléctrica.
- Si existe algún tipo de discriminación horaria.
- Si se factura por reactiva en función del factor de potencia.

Existe la posibilidad de que algunos comercios tengan una potencia contratada mayor que la que realmente necesitan. Con las facturas de energía eléctrica de los últimos 12 meses se puede verificar este dato, comparando dicha potencia con la facturada.

También es importante ajustar el tipo de discriminación horaria adecuado a las horas en las que el local tenga máxima demanda eléctrica, ya que el coste de la energía varía en función de las horas del día.

Mejoras para el ahorro energético

A continuación se indican diversas mejoras susceptibles de ser alcanzadas en locales comerciales como resultado de la auditoría energética. Al final del capítulo se incluye una tabla con los porcentajes de ahorro energético que se pueden alcanzar con dichas mejoras.

- Aislamiento térmico
 1. Doble cristal y juntas de estanqueidad en ventanas.
 2. Introducir espuma aislante en pared hueca.
 3. Aislamiento de cubiertas y suelos.
- Iluminación
 1. Utilización de la luz diurna.
 2. Uso de lámparas y luminarias eficientes (ahorradoras de energía).
 3. Incorporación de balastos electrónicos.
 4. Sistemas de regulación en función de la luz diurna disponible.
 5. Interruptores automáticos en zonas de uso intermitente.
 6. Limpieza y mantenimiento.
- Climatización: calefacción y aire acondicionado
 1. Bombas de calor de alto rendimiento energético, por ejemplo, las de tipo Inverter.
 2. Sectorización de los sistemas de calor y frío.
 3. Control de temperaturas para reducir el consumo energético: recomendable 24 °C en época estival y 21 °C en épocas de frío.
 4. Utilizar calderas de condensación y calderas de baja temperatura, bien sean murales o de pie.
- Otros sistemas:
 1. Selección adecuada de las temperaturas de conservación en cámaras y equipos frigoríficos, y optimización de la apertura de las cámaras.
 2. Seguir las recomendaciones del fabricante.
 3. Adquisición de equipos eficientes para nuevos locales o en sustitución de equipos obsoletos.
 4. Programa de revisiones y mantenimiento preventivo de la instalación.

5. CONCLUSIONES

A continuación resaltaremos las conclusiones como propuestas de futuro que se han originado a partir de la realización de este documento.

En primer lugar resaltar la necesidad de analizar la situación actual en materia de eficiencia energética para la definición de un marco estable a largo plazo que responda ante la problemática energética actual.

Consideramos que la impulsión al mercado de servicios energéticos a través de las ESEs fomentará empleo a través de las iniciativas de negocio que abarca el sector de la eficiencia energética. Las empresas de servicios energéticos representan un amplio abanico de posibilidades y actuaciones orientadas a la consecución de objetivos de ahorro y eficiencia energética.

Para que exista una fluidez de contratos de servicios energéticos debería de existir una adaptación en la legislación de contratos públicos que no dificultase

Se deben establecer incentivos fiscales a la implantación de servicios energéticos. Por otro lado, sería interesante facilitar la financiación de las instalaciones de eficiencia energética ya que garantizarían ahorros y supondrían una reducción de los riesgos.

Estimamos que falta formación especializada en servicios energéticos en planes de estudios superiores, de lo contrario, fomentaría en mayor grado la promoción de emprendedores que estuviesen motivados a encaminar su trayectoria profesional a actividades empresariales del sector.

Otro aspecto importante es la obtención de la confianza de los consumidores en la ESE para que este modelo prospere y pueda desarrollarse un mercado de servicios energéticos.

Los servicios energéticos ofertados por una ESE revelan la posibilidad que tiene una empresa de mejorar tecnológicamente permitiendo un mejor uso de la energía, impactando positivamente en la economía propia de la empresa y contribuyendo al crecimiento y desarrollo de la sociedad.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Código técnico de la edificación. Ministerio de fomento.
- Introducción a la administración de empresas. Álvaro Cuervo García
- Estrategia de ahorro y eficiencia energética en España 2004-2012. Plan de acción 2008-2012. Ministerio de industria, comercio y turismo. julio 2007
- Metodología de las auditorías energéticas. fenercom. junio 2010
- Análisis de la evolución de la intensidad energética en España. Economics for energy. 2010
- La eficiencia energética en España. Albert Coronas.
- Guía sobre empresas de servicios energéticos (ESE). IDAE
- Guía de auditorías energéticas en locales comerciales. fenercom.

Páginas web consultadas:

- IDAE: Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía
- MITYC: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
- www.fenercom.com

7. ANEXO I. REFERENCIAS DE FIGURAS Y TABLAS

Figura 2.1. ISO 50001	9
Figura 2.2. Servicios energéticos.....	11
Figura 3.1. Auditoría energética	13
Figura 3.3. Mapa conceptual de Mercado	20
Figura 4.1. Consumo de un local comercial	32
Figura 4.2. Luxómetro	34
Figura 4.3. Analizador de redes	35
Tabla 3.1. Objetivos sectoriales energéticos y de reducción de emisiones, totales y diferenciales respecto al E4, del PAE4+ 2008-2012	18
Tabla 4.1. Equipos de medida utilizados en una Auditoría Energética	33
Tabla3.2. Análisis de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades	30